Clinica Dermosifilopatica della Regia Università di Padova
diretta dal Prof. A. Breda

CONSIDERAZIONI E RICERCHE

Intorno all'azione del massaggio

SOPRA LA CUTE

PER I DOTTORI

G. B. FIOCCO, *libero-docente aiuto* e **G. B. LOCATELLI**, *già assistente*

Estratto dal *Giornale Italiano delle Malattie Veneree e della Pelle*
FASCICOLO II — 1902

MILANO
TIPOGRAFIA DEGLI OPERAI (SOCIETÀ COOPERATIVA)
Corso Vittorio Emanuele 12-16
—
1902

Acco
&
LOCATELLI

22501242054

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY

Clinica Dermosifilopatica della Regia Università di Padova
diretta dal Prof. A. Breda

CONSIDERAZIONI E RICERCHE INTORNO ALL'AZIONE DEL MASSAGGIO SOPRA LA CUTE

per il Dott. **G. B. Fiocco** *libero-docente aiuto* e Dott. **G. B. Locatelli**, *già assistente.*

Indubbiamente il massaggio è il più vecchio e naturale metodo di cura, e, come tale, a scopo igienico generale, lo troviamo in uso presso i Greci ed i Romani, unitamente al bagno, per provocare uno stato di benessere generale, specialmente dopo gli esercizi fisici faticosi, cui questi popoli si dedicavano.

Il concetto dal quale mosse questo metodo di cura igienica è stato costantemente quello di agevolare la circolazione sanguigna e linfatica dalla periferia verso il centro, e di produrre per essa il riassorbimento di essudati o prodotti del ricambio materiale, favorendo le modificazioni biologiche dei diversi elementi che costituiscono i tessuti.

Piory (1818) così descrive l'azione del massaggio sopra la pelle, congiunto ai bagni tepidi ed a quelli a vapore:

" Esso aumenta l'esalazione naturale alla superficie della membrana eminentemente vascolare e nervosa di cui è rivestito il nostro corpo: aumenta la flessibilità della cute mediante le alternative di tensione e rilassamento, impresse alla pelle: rende più facile l'assorbimento, in quantochè il massaggio sbarazza la pelle dalla sporcizia che potrebbe ricoprire i meati linfatici di cui essa è ricoperta: rende più libera la circolazione capillare per l'aumento della esalazione e pei movimenti comunicanti: aumenta la impressionabilità delle terminazioni nervose alle sensazioni esterne, per il fatto che da un lato l'epidermide è rammollita, e dall'altro perchè viene tolto ad essa un qualche strato. „

Merat e Delous, pur non avendo a loro disposizione le risorse, le quali derivano dalla fisiologia sperimentale e dalla istologia, attribuiscono il buon effetto prodotto dal massaggio, alla influenza che questo esercita sulle secrezioni cutanee e sui fenomeni endosmotici.

Il vero studio scientifico dell'azione del massaggio ebbe origine dai lavori di Mosengeil (1875), il quale, iniettando dell'inchiostro di china nelle articolazioni, dimostrò il suo rapido passaggio nelle vie linfatiche sotto l'azione di questo mezzo meccanico.

Bum (1888) in nove esperienze eseguite sopra i cani constatò, dietro il massaggio degli arti inferiori, che l'eliminazione dell'orina aumentava

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. wellMOmec
Coll. pam
No. WB 535
1902
F51c

fino ad otto volte più del normale, dimostrando in tal modo l'azione sua rilevantissima sopra la funzione renale; mentre d'altra parte, avendo osservato che questo agiva irregolarmente sopra la pressione sanguigna, ne dedusse che l'aumentata diuresi fosse affatto indipendente da tale fattore.

Secondo questo A., ciò dipenderebbe invece dalla immissione in circolo delle sostanze formatesi per l'attività muscolare, cioè dalle qualità intrinseche del sangue; infatti colla legatura del dotto toracico (nella cavità toracica) e colla sezione delle vene (cava inferiore), il massaggio raddoppiava la secrezione urinaria; come pure l'azione di questo mezzo si faceva sentire aumentando la diuresi, se si tetanizzavano gli arti inferiori.

Keller (1889), il quale esperimentò sopra sè stesso, mantenendo una dieta costante per otto giorni, e facendo eseguire un energico massaggio per $^3/_4$ d'ora, non ebbe, durante i giorni dell'esperimento, che un lieve aumento di secrezione renale. Questa però aumentò di 223 cm. cubici rapidamente nel giorno immediatamente successivo, per ritornare poi normale.

Berdix (1894) praticò il massaggio per un periodo di 3 ad 8 giorni in giovani ed adulti, tenuti ad una dieta costante, e trovò che durante questo periodo la quantità dell'orina aumentava dal 12 al 60 % e che l'aumento si manteneva sensibile per 2 a 5 giorni, e notò come questo periodo era di tanto minor durata quanto più erano intercalati i periodi del massaggio, come pure che aveva maggior durata quanto più giovani erano i soggetti sottoposti a tale trattamento.

Quanto al valore del massaggio sopra il ricambio materiale, troviamo d'accordo tutti gli AA. nell'ammettere che si ha *aumento nel consumo dell'albumina* e nel ricambio in genere. — Keller trovò che l'azoto nelle orine da gr. 20,9 aumentava a 22,5 gr. — Berdix che questo aumentava del 10-15 % seguendo lo stesso diagramma d'oscillazione dell'orina.

L'eliminazione del cloro salì da 1,75-1,79 a 2,48-2,76 per arrivare a 3,35 gr. il giorno susseguente all'ultimo massaggio (Keller), cioè si vide che questo aumento coincideva con quello dell'orina, e ciò per l'aumentata e ravvivata circolazione del sangue e della linfa, ricchi di cloro.

Eguali risultati ebbe Keller per l'acido fosforico e solforico.

Per ciò che riguarda il *ricambio gasoso* Leber e Stüve (1895) in nove esperienze trovarono costante, ma poco significante, l'aumento di consumo dell'ossigeno e di eliminazione dell'acido carbonico, e precisamente nel massaggio muscolare aumento dell'O del 13,6 % e del CO_2 del 12,9 %; nel massaggio dell'addome durante la digestione aumento rispettivamente del 10,4 % e del 11,3 %; nel massaggio dell'addome a digiuno aumento del 12,1 % e del 15,2 %.

Jacobi e Pulmann consigliarono il massaggio assieme alla cura dietetica nella clorosi e nell'anemia. — Mitchell (1894) eseguì delle accurate ricerche intorno all'azione esercitata dal massaggio sopra l'ematopoesi.

Da trentacinque esperienze eseguite su persone sane come sopra ammalati risultò: che nelle persone sane dopo il massaggio si aveva aumento numerico costante dei globuli rossi, ma non costante aumento della emoglobina; che nelle persone anemiche aumentava pure il numero degli eritrociti senza aversi regolare aumento del contenuto emoglobinico; quando questo esisteva era insignificante.

Numerosi esperimenti vennero diretti a studiare l'influenza del massaggio sopra la corrente sanguigna e linfatica. Così L. Brunton e Tunnicliffe ricercarono negli animali qual era l'azione del massaggio dal doppio punto di vista, della corrente sanguigna che passa attraverso il muscolo massaggiato, e della pressione sanguigna nell'albero circolatorio (carotide), e conclusero che si ha dapprima contrazione dei vasi, cui segue una marcata dilatazione ed una forte replezione sanguigna, il che fa in modo che attraverso al muscolo passi una massa sanguigna assai più forte che di norma. A queste ricerche si connettono quelle di Maggiora e Zabludowsky intorno all'influenza del massaggio sopra la capacità di lavoro dei muscoli in riposo, o affievoliti, o spossati.

Da queste risulta che un muscolo in riposo è capace, dopo il massaggio, di un lavoro meccanico maggiore di prima, e che tale aumento (entro certi limiti) è proporzionale alla durata del massaggio stesso; che i muscoli affievoliti così da non poter compiere che $^1/_3$ o il $^1/_5$ del lavoro normale, possono compierlo benissimo in grado normale dopo il massaggio: che i muscoli stanchi per eccessivo lavoro fisico possono dopo un massaggio di cinque o dieci minuti ricuperare la forza normale.

Dimostrarono inoltre che il valore di riparazione del massaggio è senza confronto più energico di quello dato dal riposo.

Kronecker e Stirling confermarono questi fatti per altra via, ricorrendo ai muscoli tetanizzati. Dopo un breve riposo lasciato ad un muscolo tetanizzato, una eccitazione lo fa ricadere rapidamente nella tetania, ma se questo viene massaggiato la contrattilità ritorna in modo tale da potersi avere un grande numero (persino cento) di distinte contrazioni, prima che questi ritorni allo stato tetanico. " Quindi il massaggio agisce come una trasfusione molto perfetta, la quale non solo apporta il materiale nutritizio, ma asporta anche assai rapidamente i materiali di regressione. „ Tale fatto non solo è dovuto all'azione esercitata dal massaggio sopra la corrente circolatoria, ma anche dall'acceleramento della corrente linfatica, come dimostra l'esperimento. Se, infatti, si taglia ad un cane il vaso linfatico il quale scorta la vena safena, e si lascia l'arto in riposo, la linfa non defluisce; questa invece imprende ad uscire abbondantemente qualora si pratichi l'*effleurage* in direzione centripeta.

Lassar, il quale ha eseguito l'esperimento sopra l'arto di un cane previamente fatto infiammare, osservò che, a confronto di quanto si poteva notare nell'arto sano, la linfa invece di defluire interrotta e scarsa, defluiva con corrente continua 7-8 volte maggiore che nel sano. Le lacune

e le glandole linfatiche vengono ugualmente influenzate dal massaggio, poichè l'eccitazione meccanica, sotto forma di pressione o di sfregamento, tanto delle glandole sane che di quelle ammalate, porta al deflusso di una grande quantità di linfa accumulata in questi organi.

Non bisogna poi dimenticare che il massaggio può anche modificare la funzione delle glandole. Abbiamo già notato ciò che si riferisce alla secrezione urinaria, ma è da ricordare l'ottimo risultato che dà il massaggio addominale in molte malattie dello stomaco e dell'intestino, per ciò che aumenta la peristalsi gastro-intestinale, la secrezione e l'attività del fegato.

Kopadze infatti trovò aumentato il contenuto in cloro dopo il massaggio dello stomaco, e così pure quello del succo gastrico; e Colombo il quale applicò il massaggio sopra i diversi organi (stomaco, fegato, glandole salivari, testicolo, ecc.), trovò sempre aumento di secrezione, e nel secreto era evidente l'aumento dei singoli elementi specifici, ma assai più quello del contenuto acquoso; il che dimostra che il massaggio attiva la funzione dell'epitelio glandolare, nello stesso tempo che versa nell'organo una maggiore quantità di sangue, da ciò l'abbondanza della secrezione acquea.

*
* *

Gli studi intorno all'azione fisiologica del massaggio sulla pelle sono assai scarsi e riguardano quasi esclusivamente l'influenza esercitata dall'*effluerage* e dal *petrissage*.

L'*effleurage* applicato debolmente e superficialmente agisce prima di tutto come un leggero irritante della cute, e quindi per via riflessa; in questo caso l'azione meccanica passa in seconda linea. Alle frizioni cutanee si è attribuito sempre, anche dai profani, una certa importanza, tanto in alcune condizioni fisiologiche che patologiche dell'organismo, ed è perciò usato correntemente. La sua azione però venne illustrata anche dagli esperimenti e dalle ricerche di Neumann, Winterniz e Schede e da queste risulta che un tale meccanismo porta contrazione dei vasi e quindi acceleramento nella corrente sanguigna; se l'*effleurage* si pratica fortemente, la corrente sanguigna viene rallentata; ma l'azione scorrente della mano, in direzione centripeta, aumenta la vis a tergo e per tal modo vince il rallentamento della corrente sanguigna. Perciò anche col forte *effleurage* la corrente sanguigna viene accelerata, divengono più vivi i processi di endosmosi ed esosmosi fra i liquidi dei tessuti e le cellule da un lato ed i capillari dall'altro; è aumentata l'attività fisiologica dei singoli elementi dei tessuti ed in breve avviene un ricambio assai attivo.

Notevole è l'azione termica del massaggio, ed è a questo mezzo che ricorriamo sempre nei momenti in cui abbiamo freddo alle estremità superiori. Il massaggio, eseguito senza spalmature di sostanze grasse, ap-

porta un elevamento di temperatura ben superiore a quella che si ottiene colla spalmatura, perchè in quest'ultimo modo si diminuisce l'attrito. Mosengeil accenna ad un aumento di 2-3 centigradi.

Warton-Sinkler ammette che col massaggio generale aumenti la temperatura del corpo. Alcuni AA. credono poi che, in parte per l'aumento della temperatura, in parte per lo stropicciamento, possono originarsi nel tessuto delle piccole correnti elettriche appena apprezzabili, alle quali però annettono un'importanza non indifferente per la cura di alcune malattie nervose e nevrosi.

Nei cani si studiò l'azione riflessa esercitata dai nervi periferici sensitivi cutanei sopra il centro dell'innervazione cardiaca a mezzo del vaso. In un cane, prima dell'esperienza, la frequenza del polso era di 24 battute al minuto; iniziato il massaggio, questa salì a 64, ma con un massaggio, il quale durava abbastanza a lungo, si vide che la frequenza discendeva fino a 36. Sezionato il vago, non si ebbe più acceleramento del polso: in queste esperienze però una parte del fenomeno lo si deve ascrivere alla paura dell'animale, il quale viene sottoposto a così insolita manovra.

Nel forte *effleurage*, più che l'azione riflessa è degno di nota l'effetto meccanico, il quale consiste essenzialmente nell'acceleramento della corrente sanguigna e linfatica della parte sottoposta al massaggio; per la compressione esercitata i prodotti elaborati dall'infiammazione vengono immessi nelle radici del sistema linfatico e centripetamente allontanati.

L'azione fisiologica del *petrissage* è uguale a quella dell'*effleurage* e del massaggio a frizione continuata; però in questo l'azione meccanica primeggia sopra tutte. Perciò appunto noi lo vediamo usato allora quando vi sono delle masse di essudati assai consistenti, e quando esistono granulazioni fungose, proliferazioni di cui sia necessario l'allontanamento e la lacerazione dei vasi. In tal modo si prepara la degenerazione grassa di queste masse, e colla diffusione di queste nel tessuto sano circostante si aumenta il campo dell'assorbimento.

Minori osservazioni ed applicazioni si fecero sul *tapotement* e per la *malaxation*. A questo proposito ci limiteremo ad osservare che i nervi periferici, per la soverchia irritazione prodotta da questo violento massaggio, scapitano considerevolmente nella loro eccitabilità. Ricorderemo ancora che Zalludowsky ha dimostrato mediante esperienze che il massaggio a seconda degli individui e delle varietà delle manipolazioni usate, può agire come irritante o sedativo, come flogosante od antiflogistico, come anodino o dolorifico.

Il massaggio come mezzo terapeutico delle malattie cutanee noi lo troviamo, con nostra meraviglia, assai meno adoperato che nelle malattie interne e nelle chirurgiche. Il suo uso venne consigliato o dall'empirismo o da concetti di analogia tra alcune condizioni morbose cutanee ed altre mediche o chirurgiche nelle quali aveva dato ottimi risultati. Era logico infatti ammettere che la terapia meccanica, la quale giova contro malattie

di organi poco accessibili, a ricambio e vascolarizzazione meno estesi che nella pelle, dovesse trovare una larga applicazione in questa membrana così superficiale e in vario modo resistente. Però mentre si credeva indicato il massaggio " ogniqualvolta mirava ad eccitare le normali " funzioni fisiologiche dell'organismo, a produrre un ricambio materiale " più attivo e sedare infiammazioni ed iperemie, a produrre il riassorbi- " mento di ogni prodotto patologico, che senza danno dell'organismo po- " tesse essere portato in circolo, lo si riteneva invece controindicato in " tutte le malattie parassitarie ed infettive e *nel massimo numero delle* " *malattie cutanee* (Raibmayr) „.

In generale il massaggio in dermatologia fu impiegato o raccomandato nei casi in cui sono alterate le condizioni trofiche dei vari tessuti o quelle intrinseche di uno di essi, e solo in pochi casi di alterata funzionalità. Quindi lo vediamo raccomandato per la sua azione derivativa in certi casi di *iperemia attiva locale*, ad es. del capo e degli arti; però in simili contingenze non si pratica direttamente il massaggio sopra le parti ammalate, ma sopra le parti sane e circostanti, allo scopo di migliorare la corrente sanguigna e linfatica di queste ultime località affinchè si formi in conseguenza una specie di aspirazione della linfa e del sangue, con un effetto paragonato da alcuni AA. ad un impacco umido locale.

Sopratutto è notevole l'azione depletoria del massaggio del collo, nelle condizioni iperemiche ed infiammatorie del cuoio capelluto e della faccia. Troviamo ancora più indicato il massaggio *nelle varie iperemie da stasi* come ad es. nella *cianosi delle orecchie*, legata a disturbi circolatori generali; nelle varici ed *ulceri varicose* delle gambe, poichè queste, come ha dimostrato il Günther, sono da ritenersi come una piaga comune la quale, solo per condizioni primitive di nutrizione e di circolazione, ha carattere progressivo e tende alla recidiva. Del pari venne consigliato il massaggio *nei geloni*, specie del naso da Moris, nella malattia di Reinaud incipiente, da Moris, Lesser, Joseph; nell'acne rosacea, da solo, dal prof. Breda, associato alle scarificazioni, dal Rosenthal. Sono poi usate comunemente nello *intirizzimento* le frizioni con neve.

Assai notevole è l'azione del massaggio sopra l'*edema cutaneo*, particolarmente in quello degli arti superiori, sia esso un sintoma di malattia generale, o dovuto a disturbi circolatori locali, lo stesso dicasi dell'edema consecutivo alla scarlattina a far scomparire il quale basta anche un *effleurage* leggero. Gussenbauer cita un caso assai interessante di edema cronico dell'arto superiore destro, che durava da trent'anni e guarì in tre settimane col massaggio. Habermann riferisce due casi di edema cronico della faccia, consecutivo ad erisipela, guariti in breve tempo col massaggio. Si ottennero miglioramenti insperati negli edemi cronici e nella tumefazione ipertrofica del labbro superiore e del naso di individui scrofolosi; Breda lo usò in parecchi casi con ottimo successo. L'uso del massaggio nelle suggellazioni ecchimotiche e *negli ematomi* consecutivi a con-

tusioni è un mezzo terapeutico usato presso tutti i popoli ed in tutti i tempi e venne specialmente consigliato da Pizet, Velpeau e Metzger.

Leistikow consiglia il massaggio come mezzo stimolante nell'*anidrosi*, così pure un energico massaggio delle parti periferiche come cura generale delle *ustioni diffuse* e dei disturbi cerebrali consecutivi.

Questa meccano-terapia venne pure usata per la cura di parecchie neurodermiti; fu infatti raccomandata nel *prurigo mitis* di Willan e nel *prurigo gravis* di Hebra, da Murray, da Joseph e specialmente da Hatschek. Quest'ultimo praticò il massaggio ad 11 ammalati di cui 7 di prurigo agria e 4 di prurigo mitis. La cura consisteva nel semplice *effleurage* degli arti in direzione centripeta, ed era della durata di 10-15 minuti dapprima, di 3-5 minuti al sopravvenire del miglioramento. In tutti i casi questa cura si mostrò di azione assai pronta antipruriginosa, e col cessare del prurito guarirono pure le lesioni da grattamento e diminuì sensibilmente l'infiltrazione. In qualche caso non ostante il massaggio continuato, i noduli resistettero o comparvero nuove papule, ma queste rapidamente scomparvero: si ebbero però delle recidive dopo il completo abbandono di tale mezzo di cura. Senonchè Hatschek fa notare, che dopo avere ottenuto con un massaggio di 2-4 settimane la scomparsa del prurito per tenere sempre in freno questo sintoma tormentoso, basta continuare la cura anche solo della durata di pochi minuti per molti giorni. Egli consiglia il massaggio nel prurigo anche se questo ha portato una forte eczematizzazione. L'azione che il massaggio spiega nel prurigo è, come si vede, molteplice, cioè sedativa, risolutiva e dermatoplastica, e la sua indicazione appare evidente quando si pensi che nella predetta malattia la cute è secca, e che per lo più si manifesta in bambini gracili e scrofolosi.

Per la stessa ragione venne raccomandato il massaggio nel *pruritus* da Brocq, Saafeld e Jessner, il quale ultimo attribuisce al massaggio una azione cheratoplastica.

Nella Clinica dermatologica di Padova il massaggio viene usato con buon risultato tanto nel pruritus quanto nel prurigo, non però da solo, ma come adiuvante alle unzioni grasse o grasse-anestetiche.

Windelschmidt dice di essere riuscito col massaggio energico ad impedire il completo sviluppo del foruncolo, altri autori credono invece tal metodo pericoloso per i facili innesti cutanei, come pure lo ritengono controindicato nell'erisipela, nell'ascesso e nel flemmone.

L'*effleurage* forte, ma più di tutto il *petrissage* e la *malaxation* (impastamento) trovarono ottima applicazione nella cura di malattie con infiltrazione a focolai o diffuse. Così fu consigliata nello *sclerema dei neonati* da Hervieux, Totanhofer, Wolf ed altri.

Nello *scleroderma* fu raccomandato da Duhring, Hebra il giovane, Kaposi, Eulenburg, Brocq, Nicolich, Caisser e Breda.

Quest'ultimo guarì un caso di *scleroderma* diffuso in 65 sedute di massaggio, della durata di un'ora e mezza, praticando lo schiacciamento trascorrente, lento, profondo, uniforme.

Le parti così trattate erano poi indolenzite; il miglioramento si fece sentire fino dalle prime sedute, e l'A. crede che solo il massaggio abbia un'azione rapida ed efficace sopra lo scleroderma.

Altri AA. praticarono e Schütte, pure il massaggio in tali forme, ma con unzioni di unguento cinereo o pomata salicilica al 2-10 %.

Per ragioni di analogia il prof. Breda nel 1896 usò il massaggio in un caso di *psoriasis* diffusa, nella quale l'impiego di unguenti riducenti (olio di Cade 10-20 %) per 27 giorni consecutivi non avea dato alcun miglioramento. Il massaggio venne praticato su tutta la pelle rossa e coriacea del tronco, del collo e degli arti: consistette in frizioni lente e leggere che andarono poi divenendo sempre più forti, in direzione centripeta. S'iniziò la cura con brevi sedute al mattino, poi se ne aggiunse una alla sera, ed entrambe si continuavano più a lungo fino ad impiegare un'ora e mezza, in ognuna di esse, passando sopra tutti i territori malati. Dove l'infiltrazione era maggiore, al *petrissage* si fece seguire la *malaxation*. Dopo 32 sedute, praticate sempre ungendo la parte con diachyloncade, l'ammalata era completamente guarita della psoriasis e, quello che più importa, non ebbe fino ad ora alcuna recidiva. Questo caso dimostra evidentemente la rapidità e la persistenza dei vantaggi dati dalla massoterapia nella psoriasi.

E qui ci piace aggiungere che nella Clinica dermatologica di Padova, il prof. Breda, nei casi di psoriasi inveterata o di conseguente dermatite esfogliativa, quando non può ottenere benefici dalle unzioni riducenti che spesso irritano la pelle e possono anche occasionare nefriti, si limita ad usare del massaggio metodico e di bagni prolungati: ottiene infatti ottimi risultati dal forte *effleurage* e dalla *malaxation* con vasellina, lanolina o sugna, poichè ben presto si osserva diminuzione nella desquamazione e nell'infiltrazione senza compromissione della pelle e tanto meno dei reni. Nella stessa Clinica si usa pure il massaggio (assieme alle unzioni riducenti) anche nell'eczema cronico con forte infiltrato sia dischi che diffuso. Lo stesso professore usò pure il massaggio nel lichen, come antipruriginoso e riducente.

Nei *comedoni* e nell'*acne volgare* fu dal Pospelow consigliato il massaggio manuale, il quale deve essere condotto seguendo la direzione del canale delle ghiandole sebacee e delle fibrille dei muscoli cutanei. Hyde ha costruito per tale massaggio un apposito istrumento. Rosenthal consiglia le scarificazioni multiple ed il massaggio dell'acne volgare, nella *sicosi volgare* con molte pustole od infiltrati e nella *sicosi parassitaria*. Questo metodo viene pure usato con ottimi risultati nella Clinica dermopatica di Padova.

Il massaggio venne consigliato ed usato nella *elefantiasi*, assieme al bendaggio elastico, già dal Mosengeil, il quale constatò per esso dei rapidi miglioramenti, poichè la pelle dianzi rigida e dura, divenne sottile e cedevole; di tale avviso è pure Silva Arauyo. Però Helferich, partendo

dal concetto, che l'incurabilità di molti casi di elefantiasi dipende dalle alterazioni di elasticità della pelle, consiglia anzitutto escissione di piccoli lembi cutanei e, solo in secondo tempo, l'uso della corrente elettrica e del massaggio, il qual ultimo dev'essere sempre fatto sotto forma di *tapotement* e non di *petrissage,* poichè lo sfregamento porterebbe di nuovo ad una distensione della pelle.

Anche nel *lupus volgare* si usò il massaggio a vario scopo.

Così Unna (1891) consigliò la cura del lupus coll'*auto-tubercolizzazione.* Si propose cioè di mettere in circolazione la tubercolina del tessuto luposo (onde rimpiazzare l'iniezione di tubercolina Koch) e ciò col massaggio del tessuto luposo molle e privo di connettivo. Per non correre poi il pericolo di rompere gli strati epidermici, l'A. copriva la parte da massaggiarsi con Pflastermülle all'ossido di zinco o salicilico-creosotato. Praticava ogni giorno il massaggio d'un tratto grande quanto un marco per la durata di 1-3 minuti primi e manteneva in posto il Pflastermülle; il massaggio consisteva in scorrimenti e schiacciamenti regolari; l'esito di tale cura si faceva sentire non solo sui punti massaggiati, ma anche sui circostanti.

Il punto direttamente trattato appariva tosto arrossato ed edematoso, ma tale fatto scompariva rapidissimamente nel secondo giorno, ed il tessuto si mostrava più appiattito di prima.

Unna crede che tale metodo agisca presso a poco come le iniezioni di Vidal: ambedue rendendo libera la tubercolina, però in quantità innocua per l'organismo.

Altri autori usano il massaggio nel lupus solo in secondo tempo per avere delle cicatrici regolari.

Rosenthal consiglia il massaggio assieme alle scarificazioni nel *lupus erimatoso.*

Buoni risultati ha pure dato il massaggio assieme alle scarificazioni (Rosenthal) od all'elettrolisi nel *keloide.*

Nelle *telangectasie* il Metzger propose di comprimere con un dito la vena efferente, per cui i capillari si riempiono di sangue; allora vengono facilmente compressi e le loro pareti lacerate. Si ha così una ecchimosi sottocutanea ed una leggera infiammazione: il sangue viene rapidamente riassorbito sotto l'azione dell'*effleurage* e quindi si forma un indurimento cicatriziale del derma e del sottocutaneo tale da impedire la recidiva.

Il massaggio è stato pure indicato come mezzo di cura *nella alopecia nervosa e prematura.* Così Jacquet, facendo astrazione da qualunque cura antisettica ed occupandosi unicamente di risvegliare la vitalità delle zone glabre ipotoniche, per ridar loro il tono normale, consiglia come mezzo semplice ma sovrano, il massaggio compiuto 3-4-5-6 volte e più al giorno, tanto sulle aeree alopeciche che sui tratti di cute confinanti, ottenendo così una iperemia ed una ipertermia del cuoio capelluto, il che è la principale condizione di cura dell'alopecia.

Azione del massaggio cutaneo.

Le brevi note sovraesposte ci rischiarano a sufficienza intorno all'importanza fisiologica del massaggio in generale. Confortato appunto da questi dati scientifici, tale metodo di meccanoterapia ha avuto ampio modo di affermarsi nella pratica medica e chirurgica. Ma alla ricchezza dei lavori esperimentali eseguiti in questo campo, fa contrasto la scarsezza di quelli compiuti nella dermatologia. Intorno a questo argomento le nostre conoscenze si riducono: al riconosciuto aumento di calore della parte; all'aumento della circolazione sanguigna prodotta, a seconda dei dei casi, o dalla contrattilità vasale o da quello della vis a tergo; all'acceleramento della corrente linfatica (e da questi fatti l'aumento nell'attività del ricambio); all'influenza esercitata sopra i nervi sensitivi cutanei, e da questi in via riflessa sopra il sistema nervoso centrale; da ultimo ad una probabile azione cheratoplastica.

Spinti dal desiderio di sostituire a questo preconcetto astratto, derivazione e fautore dell'empirismo, un concetto preciso, basato sopra la cognizione dei mutamenti che avvengono nei tessuti sottoposti al massaggio regolare più o meno energico e prolungato, abbiamo istituite delle ricerche sopra la cute normale di animali, allo scopo di sorprendere quali fossero, nei diversi momenti, i mutamenti che avvenivano nel tessuto tanto nell'aspetto macroscopico che microscopico.

Quali animali da esperimento avevamo scelto dapprima conigli e cani, come quelli che sono di uso quotidiano nei laboratori; ben presto però abbiamo dovuto convincerci che le condizioni anatomiche di questi tessuti male permettevano un raffronto colla cute umana, inquantochè la presenza di numerosi peli rende difficile ed irritante il meccanismo stesso del massaggio, anche se si ha cura di mantenerli assai corti. Essendo questi infatti dei corpi rigidi che si impiantano profondamente nel derma; di continuo smossi ed in vario modo compressi, terminano col trasmettere al tessuto in cui stanno impiantati ed al proprio bulbo una irritazione, la quale si traduce in una infiammazione perifollicolare. Si trova inoltre che l'epidermide in questi animali è estremamente sottile (si compone di pochi strati di cellule), e perciò la meccanoterapia trasmette nel derma una somma di irritazioni quali non si hanno certamente nella cute umana. Di più l'epidermide di questi animali (meno in alcuni punti) manca quasi completamente degli zaffi malpighiani, cioè della porzione più importante di detto tessuto, perchè abbondantemente irrorata di materiale nutritizio perciò ch'è completamente abbracciata dal derma, dai vasi del quale deriva il plasma. L'importanza di questa deficienza degli zaffi malpighiani appare ancor meglio quando si noti che è appunto lo zaffo malpighiano quello che contribuisce specialmente a far sentire alla papilla del derma l'influenza del massaggio, il quale per tal maniera modifica indirettamente

la circolazione sanguigna propria della papilla stessa (azione aspirante-premente).

Convinti della insufficienza di detti animali per l'esperimento, ci siamo serviti del porco, nel quale la pelle, per l'esiguo numero dei peli, ma sopra tutto per la configurazione dell'epidermide, meglio corrisponde al tipo umano. Per l'apprezzamento esatto dei fatti e pei raffronti fra queste ricerche sperimentali e quanto si trova nella pelle umana, dobbiamo ricordare che, mentre l'epidermide del porco assai corrisponde a quella umana, non è così del derma e dell'ipoderma, il primo dei quali è costituito da elementi molto grossi e stipati con scarso sviluppo di reticolo elastico, ed il secondo è costituito da un tessuto adiposo assai stipato raccolto in grosse zolle. Neanche il tipo delle glandole, sì acinose che tubolari, corrisponde perfettamente a quello umano.

Ed ora veniamo ai risultati dell'esperimento. I più importanti fatti macroscopici che vogliamo qui notare sono relativi all'accrescimento dei peli ed all'iperemia che si stabilisce sopra la cute durante e dopo il massaggio.

Già nelle prime sedute abbiamo osservato che sulla cute acromica (la cute pigmentata maschera completamente il fenomeno) si stabilisce rapidamente un'iperemia cutanea abbastanza evidente, ma di brevissima durata, tantochè trascorso solo qualche minuto dal massaggio, essa è completamente svanita: è chiaro che una iperemia così fugace non permette che si avviino nei tessuti dei movimenti di ricambio d'una certa entità. In seguito, continuando regolarmente il massaggio, la iperemia è meno evidente ma più duratura.

A tale iperemia d'una certa durata abbiamo veduto corrispondere poi un altro fenomeno, rilevabile con una palpazione accurata e mettendo a confronto tratti di tessuto corrispondenti, e si è quello di un aumento di spessore del tessuto e di una certa succulenza, il che sta appunto ad indicare un maggiore afflusso sanguigno e specialmente plasmatico. Così pure si nota che una superficialissima incisione lascia uscire dal tratto massaggiato eritematoso una quantità di sangue ben maggiore di quella che esce dal tessuto normale.

L'altro fatto che crediamo ricordare, e che rappresenta un corollario del primo, si è quello dell'accrescimento più attivo dei peli nelle parti massaggiate. A questo proposito abbiamo osservato che se si rasano contemporaneamente due superfici cutanee simmetriche e sopra una di queste si pratica il massaggio, mentre l'altra è lasciata in riposo, l'accrescimento dei peli dopo qualche giorno è eguale nelle due parti o se esistono delle differenze, queste non sono apprezzabili. Ma assai diverso è il quadro che ci si presenta se si confronta dopo la rasura un tratto di cute su cui da parecchi giorni si pratica il massaggio col tratto corrispondente lasciato a sè.

Nella cute sottoposta a massaggio l'accrescimento del pelo è più

manifesto; il fatto è facilmente rilevabile specie nei primi giorni dalla rasura, inquantochè nella cute normale non sono ancora apparsi o sono appena visibili i peli, mentre nell'altra sono bene manifesti. In seguito non è più così facile stabilire questo raffronto, ma è possibile averlo confrontando la lunghezza rispettiva dei peli o meglio osservando le medie ottenute dalla misurazione di parecchi fra questi. Non è però esatto dire che il pelo in tal caso cresce di più nella parte sottoposta al massaggio, ma si deve dire solo che il pelo *cresce più rapidamente*; raggiunta la normale lunghezza, il pelo arresta il suo accrescimento ed è rapidamente raggiunto dagli analoghi peli normali.

Quanto alla secrezione delle ghiandole cutanee, macroscopicamente non siamo riusciti a rilevare differenze apprezzabili.

Da questi fatti si può quindi concludere:

a) che in primo tempo il massaggio moderato e metodico dà luogo ad una discreta iperemia fugace, mentre che in seguito l'iperemia si fa meno evidente, ma più persistente;

b) che il massaggio, specialmente se violento od in qualsivoglia modo esagerato, produce un certo grado di infiammazione nella cute provvista di abbondanti peli;

c) che alla iperemia attiva ed al rapido ricambio materiale della parte corrisponde, negli animali, un aumento rilevabile di spessore del tessuto ed un più rapido accrescimento dei peli.

Rilevati questi fatti tra i più importanti o meglio tra i più appariscenti, dobbiamo entrare ora nello studio istologico del tessuto stesso. Naturalmente, perchè al metodo da noi seguito si possa attribuire un certo valore, conviene ricordare ch'esso venne condotto eseguendo uno scrupoloso raffronto fra porzioni omologhe simmetriche di tessuto, di cui una normale, l'altra massaggiata. In nessun modo è possibile il raffronto per contiguità di tessuto, poichè indubbiamente nelle parti periferiche ai punti sottoposti al meccanismo del massaggio, si ripercuotono alcuni dei mutamenti avvenuti nella parte prossima, e perciò è impossibile ogni apprezzamento.

Normalmente tanto nei conigli che nei cani come nel maiale, sopra la cute del dorso lo strato corneo risulta costituito dallo stratum disiunctum e dal corneo. Il primo è assai povero, facilmente desquamante, e si compone di piccole squame poco aderenti, non più embricate, e quindi facilmente allontanabili. Il secondo, o strato corneo propriamente detto, è formato da 2-4 strati di cellule perfettamente corneificate, le quali contengono numerosi granuli, senza nucleo, e numerose gocciole di grasso tinto in bruno dall'acido osmico, ed in rosso a piccoli granuli numerosi specialmente negli strati superficiali, quando i preparati vengono trattati col Sudan III; l'accumulo del grasso è particolarmente evidente in corrispondenza dello sbocco dei follicoli dei peli.

Nella cute che ha subito l'azione del massaggio *lo strato desqua-*

mante (stratum disiunctum del Ranvier) si può quasi distinguere in due porzioni: la superficiale formata da serie di cellule e lamelle già quasi completamente staccate, e la più profonda costituita da squamelle cornee appena un po' sollevate; questo fatto si esagera in corrispondenza ed attorno ai follicoli dei peli.

Nel tessuto trattato con acido osmico, ovvero col Sudan III, è facile notare che il grasso in questi elementi è più abbondante che nei casi normali. Le singole cellule osservate coi vari metodi di colorazione si presentano perfettamente corneificate; eccezionalmente si nota qualche nucleo allungato, deformato e contenente ancora qualche poco di sostanza cromatica.

Segue *lo strato corneo vero* (stratum corneum del Ranvier — lame feuilletée intercellulaire di Renaut) il quale si presenta ricco di cellule e di grasso, le sue cellule sono perciò provviste di numerosi granuli tinti coll'acido osmico o col Sudan III. Eccezionalmente tra questi elementi si trova qualche leucocito deformato; come pure eccezionalmente in alcuni punti (forse dove il massaggio avea agito irritando) le cellule superficiali dello strato corneo sono sollevate e fra queste e le profonde trovasi una piccola cavità la quale contiene un certo numero di leucociti. Questi, per l'azione dei diversi fissatori, si sono raggrinzati e quindi non occupano che una porzione delle cavità. Le colorazioni della fibrina non dimostrano l'esistenza di un vero reticolo, nè vi si trovano accumulati dei bacteri. La forma, piuttosto che richiamarci alla mente l'idea di una vescicola data da parassiti, ricorda quella degli accumuli leucocitarii che si trovano nella Psoriasi e quelli della Pityriasis rosea del Gibert.

Lo strato lucido, che nella pelle normale degli animali d'esperimento si presenta sottile, ma perfettamente distinto in ogni punto, e risulta composto di cellule appiattite a protoplasma rifrangente, senza nuclei, nè spine, nè residui di fibrillazione protoplasmatica, nella cute massaggiata è più evidente per maggior spessore dei singoli elementi e per aumento numerico delle cellule; di queste nessuna mostra un nucleo evidente; la colorazione speciale per la fibrillazione protoplasmatica permette di osservare, oltre a qualche residuo dei nuclei, delle fibrille ancora conservate alla periferia di alcuni elementi cellulari.

I leucociti mancano, meno che nei tratti che stanno al disotto degli accumuli leucocitari intracornei più sopra menzionati.

Osservammo pure che questa immigrazione leucocitaria in tali punti può essere seguita fino alle papille del derma.

Lo strato granuloso nella pelle normale, quantunque bene sviluppato, è assai scarso di elementi, e si compone di cellule irregolarmente piatte con nuclei irregolari pochissimo tingibili ed abbastanza numerosi granuli di eleidina, senza spine intercellulari, ma con qualche spirale di Herscheimer periferica e talora con accenno alla fibrillazione protoplasmatica. Nella pelle trattata col massaggio si nota (già a piccolo ingrandi-

mento) che il suddetto strato è più manifesto, e ciò dipende tanto dal fatto che il numero delle cellule è maggiore, quanto specialmente da quello ch'esse hanno un volume maggiore e contengono un maggior numero di granuli di eleidina, grossi, intensamente colorati.

Il corpo mucoso del Malpighi nei conigli e nei cani è estremamente sottile, mentre è più sviluppato nel maiale. Si compone di una serie varia di elementi epiteliali sovrapposti i quali si approfondano nel derma in alcun punti, dando luogo però non già a delle introflessioni papillari dell'epidermide, digitate e lunghe come nella cute umana, ma solo a delle leggere insenature che dànno all'epidermide un aspetto ondulato che lontanamente ricorda gli zaffi malpighiani. Il reticolo di Malpighi è costituito da cellule di forma cubica, con nucleo bene tingibile, protoplasma chiaro, ciglia manifeste, corte e spazi interspinosi poco ampli. Il protoplasma cellulare è ricco di fibrille protoplasmatiche e non mancano le spirali di Herscheimer. La colorazione al Cresilecht-violet, come viene indicato dallo stesso Herscheimer, mette in evidenza un delicato reticolo protoplasmatico. Lo strato germinativo si compone di una serie di cellule perfettamente cilindriche, alcune delle quali in cariocinesi. In corrispondenza ai punti più spessi degli zaffi malpighiani rudimentali, si trovano delle cellule germinative molto lunghe a clava od a clessidra, con uno o due nuclei: tali elementi altro non sono che delle cellule germinative di Ranvier. In complesso però il numero delle cellule germinative e delle cariocinesi è molto scarso.

A piccolo ingrandimento la pelle del maiale ch'è stata sottoposta al massaggio, dimostra un aumento di spessore, ma più specialmente si notano delle digitazioni epiteliali, le quali si approfondano nel derma e che ricordano assai bene quelle della cute umana.

A forte ingrandimento (ponendo a confronto numerose serie di sezioni di cute normale e di quella sottoposta al massaggio) si rilevano due fatti che spiegano l'aumentato spessore del corpo mucoso stesso e cioè:

a) il numero totale delle cellule che compongono il reticolo è aumentato, il che, mentre si constata in ogni punto, è però più marcato ove esiste lo zaffo malpighiano. Se si pone attenzione al numero delle cariocinesi che esistono nello strato basale (il quale appare formato da cellule assai lunghe, fortemente cilindriche, a nucleo intensamente colorabile), si trova come queste dopo l'azione del massaggio sono aumentate di numero, e che lo sono specialmente in corrispondenza degli zaffi malpighiani, in cui si vedono anche più evidenti le cellule germinative del Ranvier assieme a lunghissimi prolungamenti di cellule pigmentifere;

b) gli spazi spinosi intercellulari sono allargati, da ciò risulta maggiore evidenza dei singoli elementi e dei prolungamenti ciliari intercellulari, i quali sono stirati e quasi rettilinei.

Gli elementi del reticolo presentano un nucleo intensamente colorato; la sostanza cromatica è assai ricca. Il protoplasma dei singoli elementi

è chiaro e contiene più o meno numerosi dei granuli rinfrangenti, che per la loro reazione non sembrano nè di albumina, nè di glucosio, ma verosimilmente di sostanza sierosa. Confrontando i diversi componenti del protoplasma cellulare e specialmente le fibrille protoplasmatiche, si trova che nel mentre nel tessuto normale sono costituite da elementi stipati fra loro specialmente alla periferia della cellula, in modo che riesce assai difficile una distinzione precisa fra i diversi elementi; nelle cellule del tessuto sottoposto al massaggio questa fibrillazione è assai più evidente.

Il fatto non ci sembra dovuto ad aumento numerico di questi componenti e forse neanche al loro aumento in grossezza, ma a ciò che, per la presenza di abbondante materiale plasmatico, esse sono dissociate tra di loro, e quindi riescono meglio apprezzabili. Infatti abbiamo già ricordato che il protoplasma cellulare è più trasparente assai che di norma per la presenza di granuli di sostanza sierosa.

Derma. — Negli animali il derma è assai meno evoluto che nell'uomo, specialmente nei conigli e nei cani, cosicchè le papille sieno esse oblique o delomorfe, sono rappresentate da minime ondulazioni che nulla hanno a vedere colle classiche digitazioni papillari della cute umana. Nel porco il tessuto ha raggiunto uno sviluppo un po' più evoluto, però anche qui si nota la presenza di pochi vasi sanguigni, i quali (Renault) hanno una importanza speciale per dare al tessuto l'aspetto caratteristico. La disposizione dei fasci connettivali ricorda alquanto la disposizione primitiva embrionale. Negli strati medii il derma lo si trova composto da una serie di fasci assai grossi e stipati, che si succedono a strati (più o meno regolari) gli uni con fibre decorrenti longitudinalmente, gli altri trasversalmente, mentre qua e colà si stacca qualche fibra la quale passa bruscamente da uno in altro strato. Solo i vasi sanguigni rompono l'uniformità di queste linee, rendendo irregolare il decorso delle fibre, le quali si compongono di grossi elementi, con nuclei evidenti. Il tessuto elastico è scarso. Lo strato superficiale del derma (strato papillare e subpapillare), il quale ha la massima importanza per la costituzione della papilla, contiene un reticolo elastico quasi rudimentario. I vasi sanguigni sono scarsi ed il connettivo offre una struttura intermediaria tra il fibroso ed il lasso. I vasi sanguigni che derivano dai profondi del derma sono pure scarsi, e poichè è noto che la formazione della papilla è legata alla presenza loro, ne deriva che la loro scarsezza ed il loro sviluppo rudimentario stanno a dimostrare la ragione della quasi mancanza di papille del derma papillare medesimo.

Profondamente nell'ipoderma normale si osserva un ricco pannicolo adiposo stipato con interposti rari fasci connettivali.

Il fatto che più colpisce guardando a piccolo ingrandimento il tessuto sottoposto a massaggio, si è la presenza nel profondo degli zaffi malpighiani tra gli elementi connettivali ed epiteliali (membrana basale), di nu-

merosissime cellule cromatifere (cellule del Langherans) le quali presentano un corpo cellulare assai scuro e mandano numerose, lunghe e stellariformi digitazioni fra le cellule basali dell'epidermide. Abbiamo rilevato ancora la maggiore appariscenza dei vasi sanguigni, che non sono più delle esili linee, come sembrano di norma, ma dei veri cordoncini intensamente tinti, i quali spiccano lungo tutto il loro decorso.

Questo fatto osservato a maggior ingrandimento, risulta dovuto alla presenza di un endotelio a nucleo intensamente tinto, attorno al vaso il connettivo (peritelio vasale) è assai bene distinguibile e si compone di elementi a protoplasma abbondante con nucleo intensamente colorato. Fra questi elementi ovali, fusati o stellati esistono pure alcuni leucociti, da dove si spandono poi, però in numero assai scarso, tra i fasci connettivali circostanti.

I vasi sanguigni del derma, ma specialmente quelli delle papille, si mostrano allungati in senso verticale e provvisti di elementi intensamente tinti, tra i quali abbondano i leucociti.

Il connettivo che forma le papille ha un aspetto più reticolato che di norma; fra gli elementi non mancano alcune cellule di infiltrazione. Si è così costituita una papilla dermica abbastanza caratteristica e che ricorda molto bene quella della cute umana. Il calibro dei vasi sanguigni, tanto negli strati superficiali che nei medii, è aumentato ed all'interno si vedono numerose emazie e leucociti.

Peli. — Nella cute massaggiata le guaine del pelo risultano affatto normali, solo si nota un protoplasma più trasparente e nuclei fortemente tinti; verso la papilla cominciano, e nella stessa raggiungono il massimo loro sviluppo, le cariocinesi. Attorno ai vasi della papilla si trova un discreto infiltrato leucocitario, il quale s'espande anche tra i tessuti vicini. Tutto il pelo, ma specialmente la porzione superiore (posta al disopra dello sbocco delle ghiandole sebacee) è circondato da una guaina compatta di grasso.

Le ghiandole sebacee nella cute massaggiata presentano delle larghe cellule poligonali a reticolo molto manifesto e nucleo fortemente tinto.

Entro al protoplasma abbondano dei grossi granuli che non si colorano nè all'acido osmico, nè al Sudan III e presentano i caratteri dei granuli albuminoidei; tra questi poi altri se ne trovano più piccoli che si tingono intensamente specie col Sudan III e sono quindi dei veri granuli di grasso. Attorno alle ghiandole sebacee abbiamo trovato una minima infiltrazione leucocitaria irregolare.

Le ghiandole sudorali, dove esistono, hanno un dotto escretore a tubo ampio, gli epitelii sono bene sviluppati, il protoplasma è chiaro ed abbondante. Le cariocinesi non sono assai numerose, manca ogni accumulo leucocitario periglandolare.

Riassumendo, abbiamo trovato che il connettivo tutto degli strati superficiali e medii del derma è edematoso, e che contiene alcuni elementi d'immigrazione, i quali irradiano dai vasi sanguigni special-

mente superficiali che si presentano circondati da un grosso manicotto formato da cellule connettivali a tipo giovane assieme a qualche elemento leucocitario. Specialmente abbondanti sono questi elementi neoformati ed immigratorii, come pure è più abbondante l'infiltrazione perivasale e l'essudazione plasmatica nelle papille del derma. Negli strati medii del derma la infiltrazione perivasale è meno rilevante, ed è scarsissima nell'ipoderma. In quest'ultimo le ghiandole sudorali non hanno alcuna alterazione, mentre invece esiste una evidente infiltrazione attorno ad alcuni follicoli dei peli ed alle ghiandole sebacee, sopra i quali il massaggio si fa sentire in modo assai spiccato per l'intermezzo dei peli stessi che sono dei corpi rigidi.

Meccanoterapia.

Il massaggio eseguito a mezzo delle mani non rappresenta che una delle forme di tale terapia applicabile sopra la cute. Per rendere più facile il metodo come pure per agire più profondamente, vennero introdotti nell'uso comune della massoterapia cutanea diversi istrumenti i quali hanno lo scopo precipuo di accrescere l'efficacia del metodo.

Tutti gli strumenti in uso possono dividersi in due categorie: quelli che vengono direttamente usati colle mani dal massaggiatore e non servono che a sostituire la mano stessa, e quelli i quali agiscono a mezzo di congegni meccanici. Quest'ultimi sono conosciuti sotto il nome di strumenti tremoloterapici e producono un effetto assai rapido e potente mediante un movimento vibratorio.

L'applicazione della tremoloterapia (1) sopra la cute della cavia, e più precisamente sul muso di questo animale, ci ha chiaramente dimostrata la formazione di un rapido edema della parte, edema talora assai rilevante ed accompagnantesi ad eritema ed in qualche punto perfino, per esagerazione nell'applicazione, a formazione di emorragie follicolari. L'epitelio, si mantenne sempre integro e si osservò un'esagerata desquamazione dello stesso.

Per ciò che riguarda la funzione delle ghiandole basterà ricordare che applicatata la tremoloterapia in vicinanza dell'orecchio si vide esagerarsi assai la formazione di grasso entro al condotto uditivo, quantunque la azione di tale mezzo non avvenisse che in prossimità di questa regione; così pure si notò rilevante secrezione di muco del naso concretantesi talora in grosse croste, quando veniva applicata sul dorso del naso. Anche in questo caso abbiamo notato che l'accrescimento del pelo si compiva

(1) Abbiamo usato a tale scopo l'apparecchio di tremoloterapia inventato dal professore Boschetti della scuola veterinaria di Parma, strumento usato comunemente nella R. Clinica medica di Padova.

più rapidamente nei punti trattati colla tremoloterapia che sulla cute normale.

Istologicamente ci pare che i fatti si possano concretare, in una esagerazione delle modificazioni già notate per il massaggio eseguito direttamente colle mani; esagerazione la quale in molti punti attiva così il ricambio locale, l'iperemia e l'edema, da produrre dei fenomeni quasi infiammatorii. Di questi appunto, per la loro importanza, dobbiamo fare particolareggiata descrizione, perchè ci dimostrano fino a qual punto possa arrivare l'effetto causato dal massaggio cutaneo.

Il quadro generale è rappresentato da questi fatti: rilevante iperplasia epidermica con abbondante moltiplicazione delle cellule dello strato germinativo, le quali in alcuni punti arrivano a costituire degli accumuli di elementi neoformati, irregolarmente stipati tra di loro; produzione in questi punti di elementi simili ai basali, allungati assai, che formano una specie di palizzata di cellule fusiformi; evidente edema perinucleare delle cellule dell'epitelio malpighiano, limitato, a piccoli tratti, mentre che in altri punti si nota esagerazione dell'edema interspinoso; iperplasia dello strato granuloso, del lucido e del corneo. Qui e colà sopra i punti più colpiti, sia dall'edema perinucleare che da quello interspinoso, nello strato corneo si nota una leggera paracheratosi degli elementi cornei. Ad onta di tutti questi fatti il corpo mucoso di Malpighi, come pure gli strati granuloso, lucido e corneo conservano il loro aspetto caratteristico.

Nel derma abbiamo osservato esagerate le papille nei due diametri verticale ed orizzontale e comparsa, talora, sotto la membrana limitante di qualche vescicola sierosa. L'edema esistente in questo tessuto dà origine ad un'ampia reticolazione fra le diverse fibre connettivali e fra queste si osservano degli elementi diversi: leucociti cellule a tipo di Plasmazellen. Gli endotelii ed i peritelii dei vasi sanguigni hanno acquistato una maggiore evidenza, come pure tutti gli elementi nucleari del connettivo; negli epitelii dei bulbi dei peli notasi esagerazione nelle mittosi e fatti di edema perinucleare.

Malgrado la desquamazione abbondante degli strati superficiali dell'epitelio, sopra ricordata, si trova che lo strato corneo non solo è mantenuto, ma esagerato; esiste cioè una leggera ipercheratosi, mentre invece è eccezionale la corneificazione incompleta, cioè la paracheratosi. Questo fatto dell'ipercheratosi è legato, come è noto, a due fattori: esagerata formazione di cellule cornee, ed aumentata coerenza delle cellule stesse fra di loro, probabilmente per aumento nella produzione del sebo cutaneo.

A dimostrare quanto sia vero che in tal caso esiste una aumenta funzionalità cornea dell'epidermide, noi troviamo una esagerazione negli strati granuloso e lucido. Non solo è aumentato il numero delle cellule, ma i granuli si presentano assai più grandi di quanto si osserva di norma e più irregolari nella forma.

Nello strato malpighiano, ove specialmente si fanno sentire le varia-

zioni idrauliche del plasma, noi osserviamo in alcuni punti, specialmente in corrispondenza a quelle papille del derma che sono più edematose, un all'allargamento degli spazi spinosi intercellulari.

Tale fatto si esagera in particolar modo in corrispondenza delle cellule più superficiali, poichè sembra che il liquido trovi una barriera pressochè insormontabile negli elementi dello strato granuloso, forse per la presenza in questo di sostanze simili al grasso. In tal caso avviene che l'attivo afflusso plasmatico origina la rottura dei normali rapporti tra cellula e cellula, e ne consegue la formazione di spazi per lo più allungati ripieni di liquido, cioè di minime vescicole interepidermiche pressochè uguali a quelle che Unna ed uno degli scriventi (Fiocco) hanno riscontrate nella Pityriasis rosea del Gibert. Le cellule filamentose staccate fra di loro, presentano alcuni filamenti terminali liberi formanti quasi una corona attorno a tali minime vescicole; le cellule laterali si trovano un po' compresse e quindi allungate, e per tale fatto sono pure compressi gli elementi filamentosi, da ciò la comparsa di tipiche spirali di Herxeimer.

Mentre la formazione di queste lacune interspinose non costituisce che un fatto assai localizzato e raro, noi abbiamo riscontrata assai evidente e molto più difusa (in piccole zone tra loro diverse per grandezza) la formazione dell'edema perinucleare, nelle cellule malpighiane; il qual fatto studiato da Leloir, Ranvier, Renaut, ecc., è conosciuto sotto il nome di degenerazione cavitaria degli epitelii. L'edema, il quale dapprima si trova limitato ad una minima zona perinucleare (endoplasma), giunge poi ad invadere tutto il protoplasma cellulare, cangiando in tal modo l'elemento in una sacca a contenuto plasmatico, mentre il nucleo viene ad essere schiacciato ed alterato in diversa guisa. Considerando la fibrillazione protoplasmatica in tale processo noi abbiamo trovato che le fibrille vengono sempre più distanziate tra loro, in modo da formare un reticolo assai evidente, il quale poi a sua volta serve a costituire una sottilissima tramezza intercellulare più o meno completa, fra due cellule colpite dal rilevante edema perinucleare e cangiate quasi in due vescicole di liquido.

Esagerandosi ancora l'efflusso plasmatico endocellulare, le tramezze intercellulari si rompono e si assiste alla formazione di minime vescicole bicellulari, quasi a clessidra, contenenti i due nuclei cellulari o dei granuli di cromatina da questi derivanti. Talora anche più di due elementi arrivano a confluire e formano delle piccole vescicole intraepidermiche sierose, senza fibrina. Il nucleo dapprima bene conservato può subire alterazioni diverse. In alcuni casi il contenuto cromatico si accumula in granuli irregolari, ben distinti dai nucleoli; aumentando ancora questa spezzettatura della cromatina viene un momento in cui il nucleo si rompe ed allora questi granuli si dispongono a corona lungo le pareti dello spazio chiaro rappresentato dalla degenerazione vescicolare perinucleare, e ciò specialmente negli strati superiori, cioè sotto al granuloso. In altri punti, in particolar modo verso gli strati basali, si osservano alcune ca-

vità sierose, regolari, di forma per lo più ovale, le quali contengono al centro od ai due poli due nuclei bene distinti. In alcuni posti non si può negare che tali nuclei gemelli derivino dalla confluenza di due cellule vescicolose; in altri però in cui la vescicola è piccolissima non si può negare che questi derivino dalla moltiplicazione amittotica, il che del resto non è raro ad osservarsi negli epiteli degenerati.

Questi due fatti: formazione di vescicole interspinose e degenerazione cavitaria dell'epitelio sono certo importanti assai, ma non esclusivi di tale forma di edema acuto, ma proprio anche d'altre, quali l'eritema scarlattiniforme, esantemi diversi, *pityriasis rosea* del Gibert, come dimostrarono specialmente gli studi di Leloir, Ranvier, Darier, Unna e Fiocco.

Anche tutti gli altri elementi epiteliali e specialmente i peli, sieno questi rappresentati da peli in completo sviluppo, o da meno evoluti (lanugine), subiscono in modo più o meno diverso ma sempre evidente, l'azione meccanica del massaggio e quella dell'abbondante afflusso plasmatico. Si notano cioè numerose cariocinesi e degenerazione cavitaria in alcuni elementi. Specialmente importante è ciò che si osserva nella porzione bulbare dei peli di lanugine, i quali si presentano come dei cordoni epiteliali pieni: in questi gli elementi hanno edema perinucleare con fibrillazione evidente, e fra questi ultimi si trovano pure delle granulazioni assai avide di colori basici di anilina, mentre il nucleo si mantiene pressochè inalterato.

Nei peli bene sviluppati le diverse membrane epiteliali che costituiscono la guaina, presentano i nuclei assai avidi di sostanza colorante, fibrillazione evidente e grande ricchezza di granuli grossi, pigmentati, nel canale midollare.

Il derma sembra rispondere piuttosto passivamente all'esagerato afflusso del plasma, di modo che negli strati profondi le diverse fibre del collageno, come pure quelle elastiche, non presentano alcuna speciale alterazione, tolta una maggiore evidenza tra i singoli elementi, dissociati un po' fra di loro per l'abbondante liquido esistente, ed una marcata colorazione dei nuclei.

Arrivato però l'afflusso sieroso negli strati superficiali del derma, cioè al subpapillare e papillare, forse per il fatto che la membrana basale dell'epidermide e le cellule epidermiche stesse per la loro compattezza formano una barriera difficilmente superabile dal liquido plasmatico che tenta di espandersi, si nota che il liquido si fa più abbondante in questi strati e stira in diversa guisa gli elementi connettivi e ne altera la disposizione, dando al tessuto un aspetto reticolato e formando sotto la membrana basale qualche piccola cavità ripiena di liquido.

Fra i diversi elementi del derma spiccano poi in varia guisa i vasi sanguigni con grosse cellule endoteliali ricche di cromatina e con peritelio ad elementi assai distinti, di forma diversa, contenenti qua e colà alcune cellule le quali offrono i caratteri morfologici-tintoriali delle cosi-

dette Plasmazellentochter di Unna (Bleau policromo e glizerinaether mischung e metodo di Pappenheim modificato dal dott. Unna).

***

Nella prima parte di questo lavoro abbiamo già ricordato quanto è noto intorno all'azione fisiologica del massaggio e nel secondo capitolo tutto quanto abbiamo potuto raccogliere intorno alle sue indicazioni terapeutiche.

Le conclusioni che si possono trarre da questi lavori sono: È stata riconosciuta a questa meccanoterapia la proprietà di attivare il ricambio materiale, aumentando la circolazione cutanea e, secondariamente, la temperatura; esiste un'azione probabilmente cheratoplastica, ed una speciale influenza sopra il sistema nervoso, la quale ultima fa di tale mezzo un agente antipruriginoso.

Confrontando questi dati con tutto ciò che risulta dalle nostre ricerche, troviamo conveniente suddividere il campo di azione del massaggio in due categorie affatto speciali, a seconda che viene praticato colle mani, in modo da averne un'azione poco violenta, od a seconda che viene condotto per mezzo di strumenti tremoloterapici o in altre parole con mezzi meccanici che esagerano la sua potenzialità.

Nel primo caso mancano quasi i fatti essudativi, mentre prevale una attiva neoformazione degli elementi preesistenti dermo-epidermici accompagnantesi a scarsa infiltrazione perivasale di leucociti polimorfi. In ambedue i casi l'azione del massaggio si esplica dapprima nel derma, sopra il quale agiscono le compressioni di genere diverso, con un meccanismo assai semplice, nel quale l'esistenza delle papille e dei peli ha una importanza speciale. Le dita o le mani le quali scorrono e schiacciano, come pure gli strumenti che comunicano al tessuto un rapido movimento vibratorio, terminano in ultima analisi per produrre una compressione dei tessuti. L'epidermide come anche i peli e (in minor grado) gli zaffi Malpighiani, essendo organi provveduti di scarsa elasticità, agiscono sopra il derma, assai elastico, (che perciò con grande facilità cangia di volume per poi ritornare allo stato normale) come dei sistemi pressochè rigidi ricoprenti il derma od in questo impiantati, e fanno subire al medesimo più o meno rapidamente dei cangiamenti di volume, costringendo il derma, ed in modo speciale la papilla e lo strato tra i bulbi piliferi, a risospingere verso le parti profonde e laterali una certa quantità del materiale liquido (cioè sangue e plasma) che di norma esiste in questi tessuti.

A tale espulsione di materiale liquido tien dietro poi un richiamo passivo dello stesso, allorquando la papilla riprende il suo normale volume. A questo fatto s'accompagna l'irritazione delle estremità nervose, tanto sensitive che funzionali, e quindi una rapida contrazione degli elementi muscolari propri della pelle e delle vie sanguigne. Alla contrazione succede

in tempo brevissimo il rilassamento e quindi un periodo di grande afflusso sanguigno e plasmatico in tutta la parte sottoposta all'azione del massaggio. Questa massa liquida facilmente spostabile e che subisce quindi ogni influenza della compressione dall'esterno, viene facilmente risospinta nelle parti profonde e laterali entro alle vie linfatiche, per essere poi sostituita da un nuovo plasma, avvenendo in tal modo una continua imbibizione del tessuto da parte di materiale nutritizio nuovo.

Se il massaggio agisce moderatamente, l'afflusso plasmatico è scarso, è però sempre tale da esagerare la funzionalità degli elementi del derma stesso e dell'epidermide in discreto grado, ed è appunto quanto abbiamo ricordato avvenire nella prima serie delle nostre esperienze. Allorquando invece l'azione meccanica è esagerata, come avviene appunto colla tremoloterapia (seconda serie dei nostri esperimenti), l'essudazione plasmatica prevale di gran lunga, l'ipoderma, il derma e l'epidermide vengono abbondantemente irrorati. Per le condizioni anatomiche delle estremità vasali il fatto essudativo si compie specialmente nello strato papillare e subpapillare, dove il liquido forma perfino delle piccole raccolte sotto la membrana limitante. Però una grande quantità di tale liquido arriva a farsi strada nell'epitelio, allargando gli spazii interspinosi od accumulandosi negli elementi cellulari, producendo per tal modo l'edema perinucleare.

Questo quadro s'allontana assai da quanto si osserva nei più importanti processi acuti infiammatori ed essudativi della pelle, nei quali, accanto alla essudazione, si osservano delle alterazioni diverse e quasi specifiche degli elementi epiteliali stessi. Il massaggio non richiama in sito il liquido per una sua speciale azione chemiotassica, ma solo per un fatto meccanico; esso cioè facendo abbondantemente defluire del normale liquido plasmatico sanguigno fa sì che questo si porti in grande quantità entro agli elementi epiteliali, come si riversa abbondante tra quelli del connettivo. In altre parole, il siero non essendo patologico, mancano nei tessuti bagnati i fatti degenerativi; si osserva invece una esagerazione della funzionalità e probabilmente una più rapida evoluzione degli elementi stessi.

A questo punto ci si conceda una piccola osservazione istologica. L'esistenza di un edema perinucleare, detto degenerazione cavitaria, era stato studiato da Leloir e Vidal, dal Ranvier, dal Renaut, dal Darier ed ammesso pure da Unna. Il Ranvier aveva dimostrato la possibilità di ottenerlo sperimentalmente sottoponendo la pelle delle rane ad una forte pressione idraulica agente dall'esterno all'interno. Il processo si svolge dapprima nell'endoplasma cellulare che circonda il nucleo, e cagiona poi la liquefazione dell'esoplasma stesso, cangiando a poco a poco la cellula in una sacca a contenuto liquido (vescicola unicellulare); quindi più elementi confluiscono e si formano delle vescicole maggiori. Ora il Leloir parlando di tale fatto ci dice che l'esoplasma filamentoso viene risospinto alla periferia della cellula ed anche noi abbiamo notato che l'endoplasma liquido aumentando di volume ed avendosi poi la compartecipazione del-

l'esoplasma, le fibrille protoplasmatiche mantenute in sito, cioè nella parte periferica della cellula stessa, subiscono un marcato allontanamento fra di loro, per cui i filamenti appaiono assai visibili e discosti gli uni dagli altri, per poter formare un reticolo attorno alla vescicola tutta, la quale è compresa entro alle maglie delle fibrille protoplasmatiche. Così pure abbiamo potuto convincerci che questo fatto può essere prodotto sperimentalmente oltrechè colla nota esperienza del Ranvier, anche esagerando meccanicamente l'afflusso plasmatico colla tremoloterapia.

Considerando ora gli effetti della massoterapia secondo le vedute della moderna terapia sperimentale, noi dobbiamo confrontare l'azione sua con quanto ci hanno fino a questi giorni dimostrato alcuni studii di Unna e di alcuni suoi discepoli.

L'azione dei diversi, o meglio dei principali medicamenti sopra la pelle viene distinta in diverse categorie a seconda che essa si porta con predilezione sopra gli strati superficiali o profondi del derma, producendo un accrescimento di numero, o causando un allontanamento, od impedendo l'accrescimento di uno o dell'altro dei diversi elementi della cute. Questa suddivisione, oggi universalmente accolta, ci permette di poter calcolare a prima vista l'effetto terapico di tali sostanze e ci concede il mezzo per poter orizzontarci rapidamente nella loro scelta, nella pratica giornaliera. Le principali categorie distinte sono quelle dei cheratoplastici, cheratolitici, degli acantoplastici e degli acantolitici, degli antiacantoplastici e dei dermatoplastici.

Senza discussione possiamo dire che nel caso speciale del massaggio, non può in alcun modo venire chiamata in campo un'azione distruttiva, od in qualche modo alterante la funzionalità, la vitalità e la continuità degli elementi epiteliali e perciò si deve escludere tanto un'azione cheratolitica, che acantolitica quanto antiacantoplastica.

Abbiamo veduto che l'azione del massaggio si esplica favorendo ed aumentando lo sviluppo dei normali elementi epidermici e del derma superficiale, noi dobbiamo perciò restringere il nostro esame a vedere se l'azione sua sia piuttosto cheratoplastica o acantoplastica o dermatoplastica.

Se consideriamo l'effetto ch'esso svolge sopra gli strati più superficiali dell'epidermide, cioè sopra quelli che subiscono la evoluzione cornea, noi troviamo che, meno rare eccezioni, esso non produce alcuna alterazione nella composizione normale di questi tessuti; non si ha cioè una paracheratosi.

Nel complesso invece risulta evidente un aumento di tutti questi strati, tale fatto però non si svolge punto con danno degli elementi cellulari più profondi, i quali sotto l'azione sua aumentano la rapidità della loro evoluzione come avviene per i diversi medicamenti cheratoplastici, ma si nota invece che il fatto è in relazione diretta colla iperproduzione degli elementi degli strati più profondi malpighiani. In altre parole, l'au-

mento di questi elementi è in evidente relazione con una intensificazione della vitalità degli strati inferiori che sono i veri produttori dell'epitelio; si rileva cioè un aumentato potere proliferativo degli strati basali dell'epidermide (strato germinativo), dello strato basale spinoso dell'epitelio follicolare e di quello dei dotti ghiandolari, in una parola di tutti quei punti dai quali di norma si sviluppa l'epitelio. Per questi fatti l'azione del massaggio non potrà essere considerata esclusivamente come cheratoplastica.

Assai più importanti sono i fatti osservati in relazione all'effetto prodotto dal massaggio sopra gli strati più profondi dell'epidermide, cioè sopra il malpighiano ed il generativo. Ed invero l'esperimento ci ha dimostrato l'esistenza d'una grande ricchezza di protoplasma nelle diverse cellule malpighiane, con grande ricchezza di cromatina entro ai nuclei; presenza di cariocinesi, abbondante afflusso di plasma negli spazi interspinosi.

L'aumento del materiale plasmatico entro agli epitelii in questo caso non ci rappresenta un fatto infiammatorio vero, nel senso di una azione serotattica sviluppatasi per la presenza di speciali agenti, i quali svolgano delle tossine fornite di tale proprietà; invece il plasma conserva in tal caso tutte le sue qualità e rappresenta un aumento di materiale nutritizio nel tessuto stesso. Così pure non si può pensare ad un'azione chimica che agisca dall'esterno com'è nel caso dei più noti acantoplastici, quali sono l'acido fenico, l'acido salicilico, la resorcina e la cantaridina. Di necessità noi nel caso speciale del massaggio, dobbiamo pensare che l'aumentato sviluppo epiteliale e l'accresciuta importazione di materiale nutritizio debba essere successiva ai fatti del derma, e quanto osservasi negli strati superficiali di tale tessuto dimostra perfettamente vera tale supposizione. Esiste infatti nelle papille un aumento considerevole di volume, il qual fatto in parte è legato all'aumento degli elementi connettivali, ma in massima guisa è legato all'aumento della parte liquida.

Le maglie del tessuto connettivo si presentano allargate, il tessuto ha assunto l'aspetto reticolato malgrado che le fissazioni in alcool abbiano fatto subire al tessuto una forte coartazione. — Gli elementi linfatici e sanguigni nell'interno della papilla hanno acquistato una speciale colorabilità così da ricordare in qualche punto le papille embrionali, e tali fatti di intensificazione vitale li troviamo anche nei peritelii vasali. Non mancano poi neppure le immigrazioni di leucociti polinucleari, fenomeno questo che, coll'effondersi facile del plasma, dev'essere legato a speciali condizioni di permeabilità delle pareti vasali.

Il valore terapeutico del massaggio si scosta quindi da quello degli ordinari mezzi curativi; esso rappresenta un aumento nella vitalità del tessuto, un accrescimento di tutti gli elementi costitutivi specialmente dell'epidermide, la quale quindi, se alterata in diversa guisa, arriva facilmente a riprendere la propria costituzione anatomica e la funzionalità

fisiologica, senza per questo far subire ai suoi elementi gli squilibrii che derivano dall'applicazione di sostanze, le quali per agire sopra i diversi elementi devono in qualche modo alterarne, almeno parzialmente, la costituzione anatomica e la funzionalità fisiologica.

BIBLIOGRAFIA.

B. Bendix. — Der Einfluss der Massage auf den Stoffwechsel des gesunden Menschen. *Zeitsch. f. klin. Med.*, XXV, S. 303.

Berghmann et Helleday. — De l'action physiologique du massage. *Rev. d'hyg. thérap.*, marzo 1891.

Biswanger. — Massage gegen Psykosen. *Deut. Med. Cateß.*, 1883.

Breda. — Il massaggio nello scleroderma. *Giorn. Ital. delle Malat. Veneree e della Pelle*, dicembre 1889.

Breda. — Il massaggio nella psoriasi. *Atti R. Istit. Ven. scienze, lettere ed arti*, T. VIII, serie VII, 1896-97.

Brousse. — *Manuel tecnique du massage*. T. 10, Paris.

Brunton and Tunicliffe. — On the effects of the kneading of muscles upon the simulation, local and general. *Jour. of Physiol.*, XVII.

Bum A. — Ueber den Einfluss der Massage auf die Hautsecretion. *Zeitschr. f. klin. Med.*, 1888, XV.

Bum. — L'azione fisiologica del massaggio addominale nella costipazione. *Wien méd. Presse*, 1892, 13 novembre.

Bum. — Dell'azione fisiologica del massaggio sugli scambi nutritizi. *Wien. med. Presse*, 1893, 1° gennaio.

Castex. — Etude clinique et expérimentale sur le massage. *Arch. gén. de méd.*, 1891, marzo.

Cederschield. — Ueber die locale Massage der Schleimhaut. *All. med. Central. Zeit.*, 1890, 1° novembre.

Colombo C. — Action du massage sur la sécrétion des glandes. *Arch. ital. di Biol.*, XXIII.

Descourtis. — Les frictions cutanées, au double point de vue hygiénique et thérapeutique. *Rev. d'hyg. thérap.*, 1890, marzo.

Dollinger. — Le massage. Stuttgard, 1890.

Ewer. — Du massage des muqueuses. *Therap. Monats.*, 1893, marzo.

Felici. — Il massaggio nella terapia oto-rino-laringojatrica. *Il Sordomuto*, 1892, giugno.

Guenther. — Die Behandlung der Unterschenkelgeschwüre mit Massage. *Corrispondenzblatt f. Schweizer-Aerzte*, 1891, N. 4.

Gussenbauer. — Erfahrungen ueber massage. *Prag. Med. Wochensc.*, 1881.

Habermann. — Massage gegen chronisches Gesichtödem nach habituellen Erysipel. *Prager. medizinische Woch.*, 1883, N. 40-41.

Hatschek R. — Zur Behandlung der Prurigo mit Massage. *Archiv für Dermat. u. Syph.*, 1893, XXV.

Helferich. — Zur operativen Behandlung der Elephantiasis. *Deutsch. med. Woch.*, 1888, N. 2.

Hervieux. — Traitement du sclérème des nouveau-nés par le massage et l'excitation des muscles. *Bull. de thérap.*, 1859, marzo.

Kappeler. — Beitrag zur kenntniss der Massagenwirkung. *Fortsch. d. Med.*, VIII, 1890.

Keller. — Ueber de Einfluss der Massage auf den Stoffwechsel. *Schweizer ärtzlich. corr. Blatt.*, 1887, N. 13.

Keudel F. — Del massaggio. *Dublin journ.*, 1890.

Klun. — Trattato del massaggio. Lipsia, 1895.

Kopadze. — Wirkung der Massage auf die Qualität des Magensaftes beim Magenkatarrh. *Rev. gén. de klin. et thér.*, 1896, settembre.

Laaker. — Innere Schleimhautmassage und Pinselungen. *Wiener med. Presse*, 1892.

Landerer. — Die Behandlung der Scoliose mit Massage. *Deutsche Zeitsch. f. Chir.*, XXIII, S. 557.

Landerer. — Die Behandlung des schmerzhaften Plattfusses mit Massage. *Berl. Klin. Woch.*, 1889, N. 47.

Leber und Stune. — Ueber den Einfluss des Muskel und Bauchmassage auf den respiratorischen Geswechsel. *Berl. klin. Woch.*, 1896, N. 16.

Maggiore. — Contributo intorno all'azione fisiologica del massaggio dei muscoli. *Giornale R. Soc. Ital. d'Igiene*, 1890. *Archiv f. Hygiene*, Band V, 1892.

Merves. — Effets physiologiques et thérapeutiques du massage. *Gaz. des Hôpitaux*, 4 marzo 1890.

Metzger. — Traitement des télangiectasies. *Langenbeck's Archiv*, XIII, 1871.

Mitchell J. K. — The effect of massage on the number and haemoglobin value of the red blood-cells. *The amer. journ. of med. sciences*, 1894, N. 5.

Mossurgeil. — Ueber Massage, deren Technik, Wirkung und Indication; nebst esperimenteller Untersuchung darüber. *Langenbeck's Archiv f. Klin. Chir.* Bd. 19.

Neumann. — Untersuchungen über die physiologischen Wirkung der Hautreizmittel. *Prager Vierteljahrschof*, Bd. 77.

Nostrom. — Cephalalgie et massage. *Accad. de med.*, 1891, 23 dicembre.

Oertel Y. — Ueber massage des Herzess. *Münch. med. Woch.*, 1899.

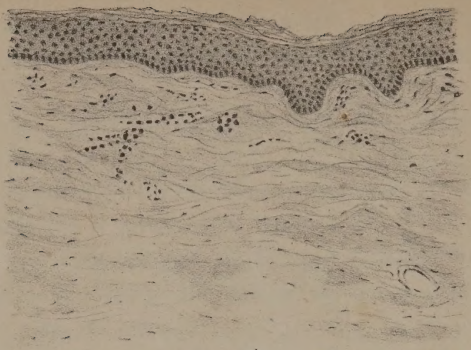
Rizet. — Du massage dans les echymoses et les contusions. *Gaz. méd.*, 1864.

Rosenthal O. — Zur mechanischen Behandlung von Hautkrankheiten. *Vierteljahreschof f. Dermat. und Syph.*, 1887.

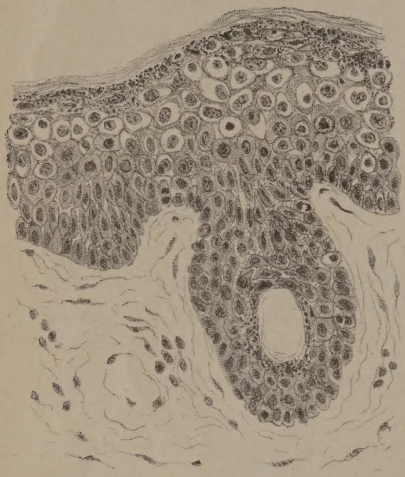
Starke. — Action physique du massage. *Charité Annalen*, III.

Schauta. — Ueber gynäkologische Massage. *Prager med. Woch.*, 1887.

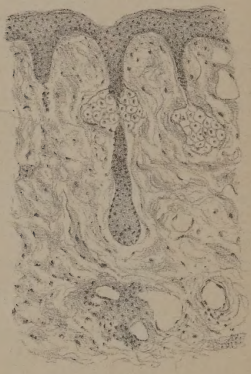
Schede. — Ueber die feineren Vorgänge nach der Anwendung starker Hautzeire. *Langenbeck's Archiv.* Bd. 13, 1873.



1

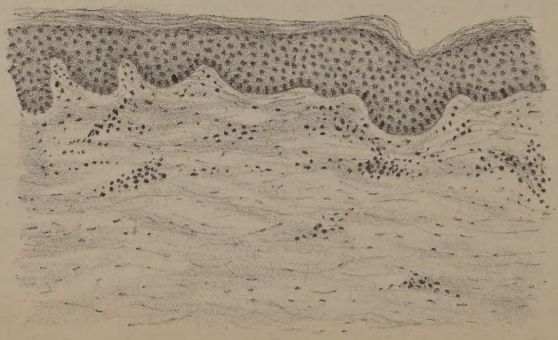


4



3

2



Totenhofer. — Massage bei Sclerema neonatorum. *Bresluaer Aerzt Zeitschr.*, IV, 1882.

Unna. — Ueber Autotuberculisation durch Massage beim Lupus. *Berl. Klin. Woch.*, 1891.

Unna. — Allgemeine therapie der Hautkrankheiten. *Berlin u. Wien*, 1899.

Weber. — Traité de la massathérapie (in-8°). Paris, 1891.

Windelschmidt. — Massage bei Acne, Furunkel und Carbunkel. *Allgem. med. Central. Zeitung*, 1883.

Zabludowsky. — Ueber die physiologische Bedentung der Massage. *Centralbl. für die und Wissensch.*, 1883.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. — Cute normale del porco. Reichert, oc. 2, ob. 3. Scarse papille del derma. Epitelio senza manifesta cariocinesi. Derma a fasci disposti longitudinalmente, con nuclei poco manifesti, meno che attorno ad alcuni vasi superficiali.

Fig. 2. — Cute del porco dopo il massaggio. Reichert oc. 2, ob. 3. Aumentato lo spessore dell'epidermide. Nello strato germinativo evidenti cariocinesi. Papille del derma bene conformate. Derma con fasci connettivali staccati per afflusso di siero, nuclei più evidenti specialmente attorno ai vasi, attorno ai quali si osserva pure un discreto infiltrato leucocitario.

Fig. 3. — Cute della cavia dopo la tremoloterapia. Reichert oc. 2, ob. 2. Epitelio assai manifesto a più strati. Papille del derma ingrandite. Edema del connettivo. Infiltrazione perivasale.

Fig. 4. — Epidermide e papilla del derma della cute di cavia sottoposta a tremoloterapia. Reichert oc. 3, ob. 3. Strato corneo un po' più grosso che di norma. Granuloso assai ricco. Degenerazione cavitaria delle cellule epiteliali dello strato mucoso del Malpighi. Numerose cariocinesi nello strato germinativo. Nel derma elementi connettivali staccati per siero. Elementi connettivali assai evidenti specie nel peritelio vasale.